

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-086344

(43)Date of publication of application : 20.03.2003

(51)Int.Cl.

H05B 6/14
G03G 15/20
H05B 6/36

(21)Application number : 2001-276978

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 12.09.2001

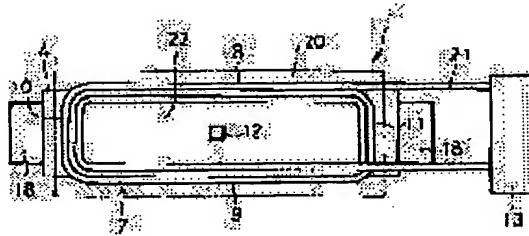
(72)Inventor : YOKOTA SHOGO

(54) INDUCTION HEATING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an induction heating device enabled to raise the temperature of a heater roller with uniform temperature distribution which makes the manufacturing of an induction coil easy.

SOLUTION: An induction coil 7, generating alternating magnetic field and heating a heater roller, comprises a pair of extended coil parts 8, 9 extended along the axis line of the heater roller 4, and a pair of coil end parts 10, 11, located in the neighbor of both end parts of the heater roller in the direction of the axial line, communicated with both end parts of respective extended coil parts 8, 9, of which, the shape projected on a virtual plane 20, extending parallel with the axis of the heating roller along the periphery of the heater roller, is linearly extended. The induction coil 7 eliminates the uneven temperature distribution at both end parts of the heater roller 4 in axial direction by making the magnetic flux density crossing both end parts of the heater roller 4 uniform. As the cavity part 22 formed inside the induction coil 7 is wide and easy to reform, it is easy to manufacture the induction coil 7 with good dimensional accuracy.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開2003-86344

(P2003-86344A)

(43)公開日 平成15年3月20日(2003.3.20)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	フーゴ・ト [*] (参考)
H05B 6/14		H05B 6/14	2H033
G03G 15/20	101	G03G 15/20	3K059
	109		109
H05B 6/36		H05B 6/36	D

第五請求 未請求 請求項の數 7 OL (全12頁)

(21) 出願番号	特許2001-276978 (P2001-276978)	(71) 出願人	000005049 シャープ株式会社
(22) 出願日	平成13年9月12日 (2001.9.12)	(72) 発明者	大塚府大阪市阿倍野区基池町22番22号 横田 昌吾 大塚府大阪市阿倍野区基池町22番22号
		(74) 代理人	100075557 弁理士 西敬 圭一郎 Fターム(参考) 2H033 A003 A421 B425 B426 B432 B818 BE06 3K059 A408 AB19 AE20 AB28 AD03 AD05 AD32 C052 C062 CD64 CD65 CD66 CD75 CD77

(71) 出願人 000005049
シャープ株式会社
大阪府大阪市阿倍野区桑畑町2番22号

(72) 発明者 横田 昌吾
大阪府大阪市阿倍野区桑畑町2番22号

(74) 代理人 100075557
弁理士 西敏 圭一郎
Fターム(参考) 2H03G A03 A21 BA25 BA26 BA32

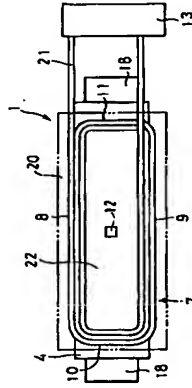
BR18 BE06
3K059 A08 AB19 AB20 AB28 AD03
AD05 U032 C052 C062 CD64
CD65 CD66 CD75 CD77

(54)【発明の名称】誘導加熱装置

(57) 【更動】

【課題】 簡易な構成で加熱ローラの温度分布が均一になるように加熱昇温することができ、誘導コイルの製作を容易にする。

【解決手段】 交番境界を発生し加照ローラ4を加照する一方の延在コイル部8は、加照ローラ4の延在方向にわたって延在する誘導コイル7は、加照ローラ4の延在方向にわたって延在する一方の延在コイル部8、9と、加照ローラ4の軸線方向の両端部付近にそれぞれ配置し、各延在コイルの軸線方向の両端部付近にそれぞれ配置する、加照ローラ4の両方角部8、9の両端部にそれぞれ延在する、加照ローラ4の両方角部8、9の両端部にそれぞれ延在する一方の延在コイル部10、11の延在方向にわたって延在する一方の延在コイル部12とを備える。誘導コイル7は、加照ローラ4の両端部に延在する磁気密度を均一化し加照ローラ4の軸線方向の両端部における温度分布のむらとを解消する。また誘導コイル7の内方に形成される空腔部分2が広く形状調整し易いのである。寸法精度のよい誘導コイル7の製作が容易になる。



【統計請求の範圍】

【請求項1】 (a) 交番磁界中で発熱する導電層を備える加熱ローラと、

(b) 加熱ローラの外周面から半徑方向外方に間隔をあけて設けられ、加熱ローラの外周面を部分的に覆い、交番電界を発生する誘導コイルであつて、

[illegible]

(c) 加熱ローラの表面温度を検出する温度検出手段とを合むことを特徴とする誘導加熱装置。

【全5冊】 前記巻コイルは

【清水乙子】前記防衛二十万は、

一対の延在コイル部の最内方にそれぞれ配置されるコイ

ん葉線同志の間隔W1が、12mm以上に形成されるこ

とを特徴とする請求項1記載の誘導加熱装置。

【請求項3】 前記閥開閉W1が、

上海地区生产总值比上年增长10.2% 上海地区生产总值比上年增长10.2%

より好ましくは20mm以上に形成されることを特徴と

する請求項2記載の誘導加熱装置。

【請求項4】 前記温度検出手段は、加熱ローラの外面から半径方向外方かつ延在コイル部

同志の中間に設けられることを特徴とする請求項1〜3

のいづれかに記載の誘導加緊装置。

リライタブルメディアを用いた設置用の加熱装置において、アルミニウムなどの中空容器を有する加熱ローラ内に結晶ハロゲンランプを設け、ハロゲンランプによって加熱ローラを加熱する構成が、従来から広く用いられている。このハロゲンランプを用いる方式では、加熱効率が高いので、加熱開始時の立ち上がり時間が速くウォームアップ時間が長くなるという問題がある。そこで、加熱ローラに導電体を設け、導電体に境界発生手段によって交番電流を与えて渦電流を発生させ、この渦電流によるジュール熱で加熱ローラを加熱するという誘導加熱装置が注目されている。

[10003] このような磁気加熱装置の加熱ローラの加
熱効率向上を目的とした先行技術が、たとえば特開20
00-181258公報に開示されている。この先行技
術に開示された加熱ローラは、加熱方向
外方に遊星歯車駆動機構を設け、遊星歯車
の回転軸と外方に遊星歯車駆動機構を有する
別の回転軸が設けられており、これらを軸受す
る手段が設けられていることを特徴とする。

[0004]

【發明が解決しようとする課題】この先行技術には、上掲の問題点がある。誘導コイル装置は、加熱ローラに備わると誘導コイルによって発生される電磁波が境界の電界が誘起し、誘電層に漏洩電流が発生することによって起こる。すなわち導電層に漏洩電流が流れることによって、誘導加熱装置に誘導コイルが有する電氣抵抗によってジュール発熱が生じて、誘導加熱装置を効率よく加熱するためには、多くの電界が加熱ローラに誘起させなければならない。加熱ローラに誘起させる電氣密度に対しては誘導コイルの形状が影響するけれども、前記先行技術には誘導コイルの適正な形状については開示されていない。たとえばコイルの端部が密着しない誘導コイルの中と端に形成されるコイル端部の密着の差が大きい誘導コイルが小さい誘導コイルを境界として使用した場合、密着は磁石遮断部材によって効率よく発生されるけれども、前記空腔部分で電氣が空気に誘起してしまうので、加熱ローラに電界を効果的に誘起させることができず加熱効率がよくないという問題がある。

【0005】また加熱ローラの加熱効率を向上させるために、誘導コイルの周囲に比誘電率の高いコア材を配置して誘導効率を高くする方法があるけれども、比誘電率が高い誘導材料からなるコア材は高価なので、コア材を使用することによって誘導加熱装置の製造コストが増大する。またたとえコア材を使用することなく加熱ローラの加熱効率を高めて、コイル素線のある密度を大きくすると、誘導加熱による温度分布を生じやすくなるけれども、コイル素線の密度を大きくすると誘導コイルの中心部と外周との温度差が大きくなり、誘導コイルの外方と内方との温度差が均一な状態に調整され、誘導コイルの中心部と外方との温度差が大きくなり、誘導コイルの内方と外方との温度分布が生じるので、加熱ローラの軸線方向の温度分布にむらを生じる。

50

成される。したがって、温度検出手段を空腔部分の加熱ローラ周方向の中間に設けることによって、加熱ローラの表面温度を精度よく検出することができ、また温度検出手段は、誘導コイルによって形成される空腔部分に配置されるので、設置場所の取合いの問題を解決することが可能であるとともに、装置の小型化に寄与することができる。

【0065】また本発明によれば、誘導コイルは、コイル素線が加熱ローラの半径方向に2層以上捲回して巻回されて形成されるので、コイル素線の巻数と同じでコイル素線を捲回することなく単層に形成される誘導コイルと比較すると、誘導コイルの空腔部分の面積を大きくすることができ、このことによって、磁束が通過する空腔部分における磁気飽和が起りにくいため、加熱ローラに磁束を効率的に侵入させて加熱効率を向上することが可能になる。

【0066】また本発明によれば、誘導コイルは、1本の導線したコイル素線を加熱ローラの外面から半径方向外方に向かって予め定められた間隔を保持して巻回することとを繰返して形成されるので、加熱ローラが加熱されて発生する輻射熱を、加熱ローラに最も近接して巻回された最内層のコイル素線から加熱ローラに最も遠接して巻回された最外層のコイル素線にまで熱伝達することができ、このことによって、最外層のコイル素線からの放射熱を有効に利用することができ、また誘導コイル全体の温度分布を均一化し、熱伝達に基づく誘導コイルの一方への変形である反りの発生を防止できる。

【0067】また本発明によれば、画像形成装置は、前記いずれか1つの誘導加熱装置を含むので、記録紙の搬送方向に垂直な方向に加熱むらのない良好な品質の画像を形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態である誘導加熱装置1の構成を概略化して示す正面図である。
【図2】図1に示す誘導加熱装置1の正面図である。
【図3】図1に示す誘導加熱装置1の側面図である。
【図4】図1に示す誘導加熱装置1の概略断面図である。

【図5】図1に示す誘導加熱装置1を備える画像形成装置2の構成を概略化して示す概略断面図である。
【図6】誘導コイル7によって発生する磁束23の状態を示す部分平面図である。
【図7】屈曲したコイル端部65を有する誘導コイル61によって発生する磁束62の状態を示す部分平面図である。

【図8】加熱ローラ4の軸線方向の温度分布を示す図である。
【図9】本発明の第2の実施の形態である定着装置に備わる誘導コイル45の構成を概略化して示す概略断面図である。
【図10】図9に示す誘導コイル45の部分平面図である。

【図11】屈曲したコイル端部70を有する誘導コイル71の構成を概略化して示す概略断面図である。
【図12】図11に示す誘導コイル71の部分平面図である。

【図13】間隔W1が大きく形成された誘導コイル45を示す概略断面図である。
【図14】間隔W3が小さく形成された誘導コイル47を示す概略断面図である。

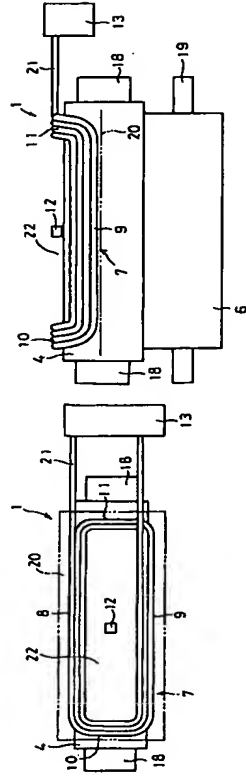
【図15】一方のコイル延在部の最内方に配置されるコイル素線同士の間隔が加熱ローラ4の昇温特性に及ぼす影響を示す図である。
【図16】コイル素線21を加熱ローラ4の半径方向外方に向かって捲回して巻回す状態を示す概略断面図である。

【図17】コイル素線54を加熱ローラ4の周方向に順次巻き位置をずらせながら巻回す状態を示す概略断面図である。

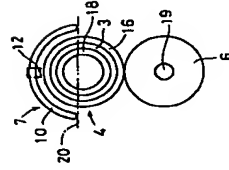
【符号の説明】

- 1 誘導加熱装置
- 2 画像形成装置
- 4 加熱ローラ
- 6 加圧ローラ
- 7, 45 誘導コイル
- 12 温度検出手段
- 31 可塑像形成手段
- 40 42 搬送手段

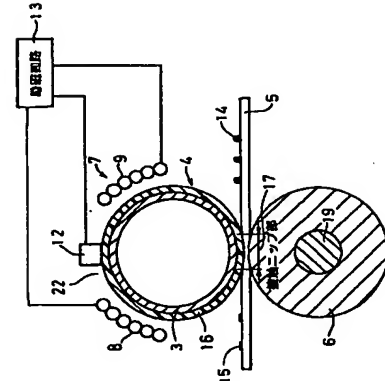
【図1】



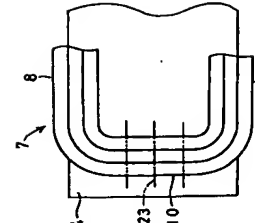
【図3】



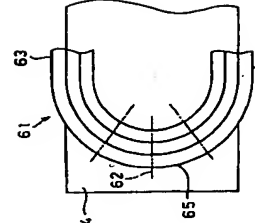
【図4】



【図6】



【図7】



【図5】

